

## **FENOTIPAGEM DE LINHAGENS DE ARROZ DE TERRAS ALTAS VISANDO ALTAS PRODUTIVIDADES DE GRÃOS EM SEGUNDA SAFRA**

Arsenio Daniel Ivo Mulhanga<sup>1</sup>; Moniky Samy Lopes<sup>2</sup>; Dionatas Alex Garcia<sup>3</sup>; Eduarda Azevedo Rosa<sup>4</sup>; Flavia Barbosa Silva Botelho<sup>5</sup>.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L., safrinha, precocidade, sistema de produção.

### **Introdução**

O arroz (*Oryza sativa* L.) é um alimento básico para mais da metade da população mundial, destacando-se como importante fonte de energia e carboidratos (Rahman & Zhang, 2022). No Brasil, o cultivo se dá majoritariamente em dois sistemas: terras baixas e terras altas, sendo este último predominante nos cerrados (Ribas et al., 2021). Contudo, a crescente competição por área e recursos com culturas mais rentáveis, como a soja, tem direcionado o arroz a ser cultivado fora da janela ideal de semeadura, reduzindo a expressão do potencial produtivo (Ramirez-Villegas et al., 2018). Nesse contexto, a segunda safra surge como alternativa estratégica, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Sudeste, desde que se utilizem genótipos precoces, adaptados às janelas curtas de cultivo e com elevada produtividade de grãos (Soratto et al., 2022).

Diante do exposto, objetivou-se avaliar o comportamento fenotípico de diferentes linhagens elites de arroz de terras altas em diferentes épocas de semeadura, em segunda safra.

### **Material e Métodos**

Os experimentos foram conduzidos em Lavras, MG (21°14'S, 44°59'W, 919 m), no Centro de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Agropecuária da Universidade Federal de Lavras (CDCT/UFLA – Fazenda Muquém). O clima da região é classificado como Cwa (subtropical úmido com inverno seco), segundo a classificação de Köppen (Dantas et al., 2007). Foram avaliados 12 genótipos de arroz elite do programa MelhorArroz/UFLA (BRS Esmeralda, BRSMG Caçula, RELÂMPAGO, CMG-1590, CNAx18839-B-6-B, CNAx20650-B-22-B, CNAx20652-B-22, CNAx20651-B-6, CNAx20651-B-29, CNAx20651-B-39, CNAx20665-B-6 e P34-CNAx18803-B-15-B), obtidas em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão e a EPAMIG. A seleção dos genótipos foi baseada em suas características, principalmente a precocidade e alto potencial produtivo, observados em Ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU). O delineamento experimental utilizado foi em blocos completamente casualizados (DBCC), em esquema fatorial 12 x 3 (genótipos x épocas de semeadura), com três repetições. As épocas de semeadura foram realizadas nos dias 15, 22 e 29 de janeiro de 2024, com intervalos de sete dias entre as épocas. Cada parcela foi constituída por três linhas de 4 m, com espaçamento de 0,17 m e densidade de semeadura de 90 sementes por metro. A área útil da parcela foi considerada a linha central. Avaliou-se a característica produtividade de grãos (t ha<sup>-1</sup>), estimada após a colheita e secagem a 13% de umidade. A análise estatística foi realizada no ambiente computacional R (R Core Team, 2020), por meio de análise de variância (ANOVA), considerando um modelo linear aditivo com efeitos fixos.

<sup>1</sup>Doutorando, Universidade Federal de Lavras – UFLA, Caixa Postal 3037-37200-000, Lavras-MG, Brasil, arsenio.mulhanga1@estudante.ufla.br

<sup>2</sup>Mestranda, Universidade Federal de Lavras – UFLA, moniky.lopes2@estudante.ufla.br

<sup>3</sup>Doutorando, Universidade Federal de Lavras – UFLA, dionatas.garcia1@estudante.ufla.br

<sup>4</sup>Graduanda, Universidade Federal de Lavras – UFLA, eduarda.rosa2@estudante.ufla.br

<sup>5</sup>Professora Doutora, Universidade Federal de Lavras – UFLA, flaviabotelho@ufla.br

## Resultados e Discussão

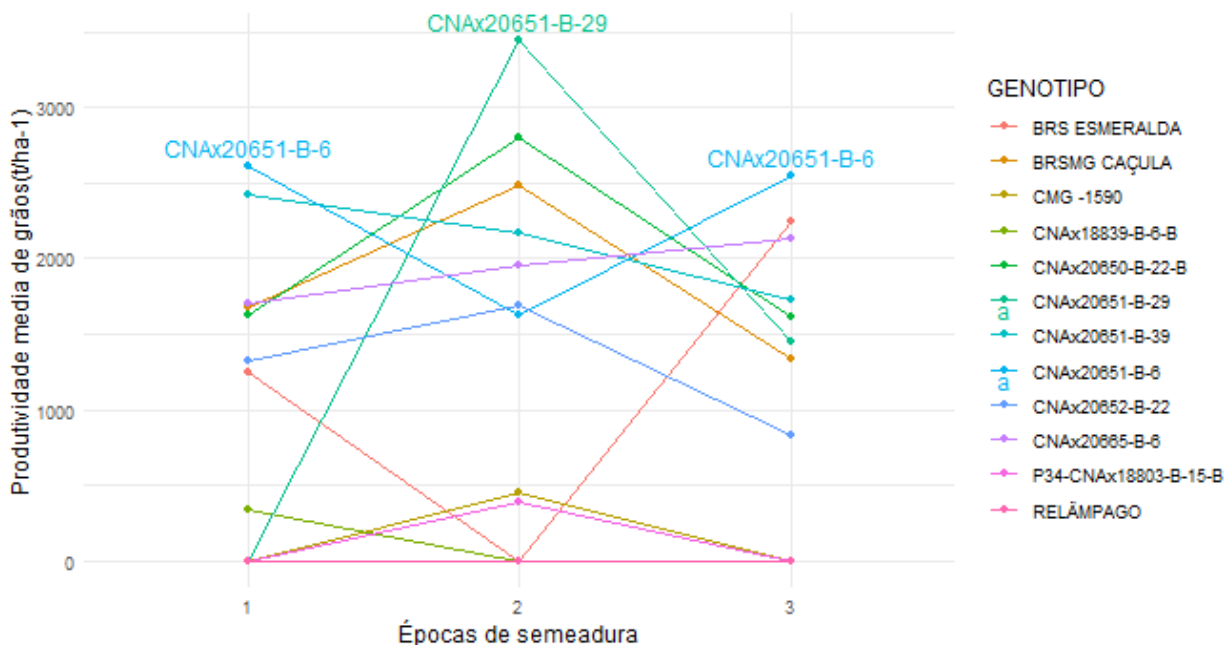
A análise de variância (Tabela 1), permitiu verificar efeitos significativos ( $p < 0,05$ ) para o fator linhagens, épocas de semeadura e para a interação linhagens x épocas de semeadura. O coeficiente de variação ( $CV = 24,97\%$ ) e a acurácia seletiva ( $rgg = 0,959$ ) indicaram uma boa precisão experimental (GOMES, 1990), para o caráter produtividade de grãos.

**Tabela 1.** Análise de variância conjunta para produtividade de grãos ( $t. ha^{-1}$ ) em 12 linhagens de arroz de terras altas em três épocas de semeadura em segunda safra, no município de Lavras, MG, no ano de 2024.

Fonte de variação	GL	Produtividade de grãos ( $t. ha^{-1}$ )
Linhagens	11	2e-16 ***
Épocas de semeadura	2	8.185 ***
Linhagens x Épocas de semeadura	22	4.84e-15 ***
Erro	72	
Acurácia seletiva (rgg)		0.959
CV (%)		24.97

Valor significativo ( $p < 0,05$ ) pelo teste F; ns não significativo ( $p > 0,05$ ) pelo teste F; rgg: precisão de seleção; CV: coeficiente de variação experimental.

A significância da interação revela que as linhagens se comportaram de forma não coincidentes às diferentes épocas de semeadura, o que reforça a grande influência das condições ambientais sobre a variável produtividade de grãos (El – Aty et al., 2024). A interação foi classificada de natureza complexa, com mudanças no ranqueamento das linhagens entre as épocas (Cruz et al., 2012; Resende, 2016), o que pode ser visualizado na Figura 1. Isso caracteriza a variação na adaptabilidade das diferentes linhagens de arroz, sendo o estudo das melhores épocas de semeadura relevante para a recomendação dos genótipos pelos programas de melhoramento.



**Figura 1.** Produtividade média de grãos ( $t \cdot ha^{-1}$ ) de 12 linhagens de arroz de terras altas em três épocas de semeadura na segunda safra, no ano de 2024 no município de Lavras/MG.

De acordo com os resultados, a linhagem CNAx20651-B-29 apresentou a maior estimativa de produtividade de grãos, na segunda época de semeadura, acima de  $3 t \cdot ha^{-1}$ , no entanto, menor produtividade nas demais épocas, evidenciando uma adaptabilidade mais restrita (Olivoto et al., 2019). Com relação a linhagem CNAx20651-B-6, apresentou desempenho produtivo estável nas épocas 1 e 3 com produtividades de grãos de 2,611 e  $2,130 t \cdot ha^{-1}$ , respectivamente. Tais resultados evidenciam, a princípio, uma boa adaptabilidade e estabilidade fenotípica, atributos desejáveis em linhagens para recomendação para múltiplos ambientes (Islam et al., 2020).

## Conclusões

A linhagem CNAx20651-B-29 obteve um elevado potencial produtivo em condição específica.

O genótipo CNAx20651-B-6 apresentou um desempenho mais estável e com adaptabilidade ampla.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo financiamento parcial deste estudo; a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Referências

CRUZ, C. D. et al. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 4. ed. Viçosa, MG: UFV, 2012. v. 1.



# XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO

12 A 15 DE AGOSTO 2025 | PELOTAS-RS

DANTAS, A. A. A. et al. Classificação e tendências climáticas em Lavras, MG. **Ciência e Agrotecnologia**, [S.L.], v. 31, n. 6, p. 1862-1866, 2007. Doi: 10.1590/s1413-70542007000600039.

EL - ATY, M. S. A.; ABO-YOUSSEF, M. I.; SOROUR, F. A.; SALEM, M.; GOMMA, M. A.; IBRAHIM, O. M.; EL-TAHAN, A. M. (2024). Performance and stability for grain yield and its components of some rice cultivars under various environments. **Agronomy**, 14(9), 2137. Doi: <https://doi.org/10.3390/agronomy14092137>

GOMES, F. P. 1990. **Curso de Estatística Experimental**. 13 ed. Nobel, São Paulo.

ISLAM, S. S.; ANOTHAI, J.; NUALSRI, C.; SOONSUWON, W. (2020). Analysis of genotype-environment interaction and yield stability of Thai upland rice ('*Oryza sativa*' L.) genotypes using AMMI model. **Australian Journal of Crop Science**, 14(2), 362–370. Doi: <https://search.informit.org/doi/10.3316/>

OLIVOTO, T.; LÚCIO, A.D.C.; DA SILVA, J.A.G.; MARCHIORO, V.S.; DE SOUZA, V.Q.; JOST, E. (2019). Mean Performance and Stability in Multi-Environment Trials I: Combining Features of AMMI and BLUP Techniques. **Agron. J.**, 111, 2949–2960. Doi: <https://doi.org/10.2134/agronj2019.03.0220>

R CORE TEAM. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria. Versão 3.5., 2020.

RAHMAN, A. N. M. et al. Trends in rice research: 2030 and beyond. **Food And Energy Security**, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 1-17, 2022. Doi: 10.1002/fes3.390.

RAMIREZ-VILLEGAS, J. et al. Breeding implications of drought stress under future climate for upland rice in Brazil. **Global Change Biology**, [S.L.], v. 24, n. 5, p. 2035-2050, 2018. Doi: 10.1111/gcb.14071.

RESENDE, M. D. V. Software Selegen-REML/BLUP: **Sistema estatístico e seleção genética computacional via modelos lineares mistos**. Colombo: Embrapa Florestas, 2016.

RIBAS, G. G. et al. Assessing yield and economic impact of introducing soybean to the lowland rice system in southern Brazil. **Agricultural Systems**, [S.L.], v. 188, p. 103036-103046, 2021. Doi: 10.1016/j.agsy.2020.103036.

SORATTO, R. P.; GUIDORIZZI, F. V.; SOUSA, W. S.; GILABEL, A. P.; JOB, A. L.; CALONEGO, J. C. (2022). Effects of previous fall–winter crop on spring–summer soybean nutrition and seed yield under no-till system. **Agronomy**, 12(12), 2974. Doi: <https://doi.org/10.3390/agronomy12122974>